

WARTEFUNKTION FÜR EIN TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM MIT EINGESCHRÄNKTER  
FUNKTIONALITÄT IN EINEM FAHRZEUG SOWIE ZUGEHÖRIGES VERFAHREN

Die Erfindung betrifft eine Benutzerschnittstelle für ein Kommunikationssystem in einem Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9 und ein zugehöriges Betriebsverfahren.

Telefongespräche während der Fahrt stellen im Hinblick auf die Fahr- und Verkehrssicherheit ein Problem dar. So ist darauf zu achten, dass ein Fahrer durch die Bedienung des Telefons und durch das Führen des Telefongesprächs nicht von seiner primären Fahraufgabe und von einer Beobachtung desverkehrlichen Umfeldes abgelenkt wird.

Freisprecheinrichtungen im Fahrzeug sind bekannte und oftmals sogar vorgeschriebene Maßnahmen dieser Bedienproblematik entgegenzuwirken. So gibt es beispielsweise in heutigen Fahrzeugbaureihen Lenkradtasten, die es dem Fahrer ermöglichen, während der Fahrt Telefonanrufe entgegenzunehmen oder zu beenden, ohne die Hände vom Lenkrad nehmen zu müssen. Allerdings kann es zu Fahrsituationen kommen, in denen es schwierig ist, die Lenkradtasten zu bedienen, beispielsweise in engen Kurven.

Neben der Bedienung des Telefons trägt aber auch die kognitive Beanspruchung des Fahrers durch das Telefongespräch wesentlich zur Ablenkung bei. Der Fahrer darf die Beobachtung der anderen Verkehrsteilnehmer trotz Konzentration auf das

Telefongespräch nicht vernachlässigen. Außerdem fühlt sich der Fahrer in der Regel verpflichtet, einen eingehenden Telefonanruf auch dann anzunehmen, wenn er aufgrund der momentanen Fahrsituation eigentlich gar nicht in der Lage dazu ist.

Die WO 03/001832 A1 beschreibt eine Benutzerschnittstelle und ein Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug mit einer Funkschnittstelle zum drahtlosen Anschluss an ein Funkkommunikationsnetz und zum Aufbau einer entsprechenden Kommunikationsverbindung, wobei eine Funktionalität der Funkschnittstelle einschränkbar ist. Die Einschränkung der Funkschnittstelle besteht darin, dass eingehende Telefonanrufe in Abhängigkeit von vorgebbaren Bedingungen in eine Mailbox umgeleitet werden, die der Fahrer zu einem späteren Zeitpunkt abhören kann. Solche Bedingungen sind beispielsweise ein Durchfahren von sensiblen Ortsbereichen oder eine Fahrzeuggeschwindigkeit, die innerhalb von vorgegebenen Geschwindigkeitsbereichen liegt. Die Informationen über die sensiblen Ortsbereiche liefert dabei ein Navigationssystem.

Die ältere nicht vorveröffentlichte deutsche Patentanmeldung der Anmelderin mit dem amtl. Aktenzeichen 1030160477.4 betrifft eine Benutzerschnittstelle und ein Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug und ein zugehöriges Betriebsverfahren. Die Benutzerschnittstelle schränkt in einem Einschränkungsbetriebsmodus eine Funktionalität einer Funkschnittstelle zum drahtlosen Anschluss an ein Funkkommunikationsnetz ein, wobei im Einschränkungsbetriebsmodus dem Anrufer bei einem Anruf der Betrieb mit eingeschränkter Funktionalität angezeigt und ihm mehrere Kommunikationsfunktionen zur Auswahl zur Verfügung gestellt werden. Die Benutzerschnittstelle aktiviert die ausgewählte Kommunikationsfunktion. Das Kommunikationssystem umfasst Mittel zum Erkennen von ersten und/oder zweiten Verkehrssituationen und zum Festlegen einer

Funkkommunikation als nicht durchführbar, wenn eine der ersten Verkehrssituationen erkannt wird, und als durchführbar, wenn eine der zweiten Verkehrssituationen erkannt wird. Eine der auswählbaren Kommunikationsfunktionen hält die Kommunikationsverbindung aufrecht und aktiviert nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne das Anrufsignal.

Das häufigste Argument aus der Sicht des Kunden gegen ein Unterdrücken bzw. Weiterleiten von Telefonanrufen ist, dass es sich um einen sehr wichtigen Anruf handeln könnte, den man auf keinen Fall verpassen möchte, weil dies schwerwiegende Konsequenzen persönlicher, beruflicher oder finanzieller Art haben könnte.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine verbesserte Benutzerschnittstelle und ein verbessertes Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug und ein zugehöriges Betriebsverfahren zur Verfügung zu stellen, bei denen nicht durchgestellte oder unterdrückte Anrufe situationsangepasst behandelt werden und dadurch nachteilige Konsequenzen für den Angerufenen nahezu verhindert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Benutzerschnittstelle für ein Kommunikationssystem in einem Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 16 und durch ein zugehöriges Betriebsverfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 17 gelöst.

Die abhängigen Patentansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Benutzerschnittstelle zur Verfügung gestellt, die in einem Einschränkungsbetriebsmodus bei einem Anruf eine Wartefunktion aktiviert, die dem Anrufer die Ursache und/oder die voraussichtliche Zeitdauer für den Betrieb mit eingeschränkter Funktionalität anzeigt. Dadurch erhält der Anrufer eine genaue Auskunft über den Grund der Nichtannahme des Anrufs durch den Angerufenen. Dadurch erkennt der Anrufer, dass verantwortungsbewusst mit seinem Anruf umgegangen wird. Die Erfindung erhöht somit in vorteilhafter Weise die Bereitschaft des Anrufers die Verbindung aufrecht zu erhalten, bis der Angerufene nicht mehr so stark durch das Verkehrsgeschehen in Anspruch genommen wird und den Anruf entgegennehmen kann oder eine Nachricht zu hinterlassen, damit ihn der Angerufenen zurückrufen kann.

Die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Benutzerschnittstelle in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Zeitdauer des Einschränkungsbetriebsmodus und/oder von der Person des Anrufers gestaltet.

Die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus umfasst beispielsweise eine Sprachausgabe zur Informationsausgabe und/oder eine Klanguisgabe zur Überbrückung der Wartezeit. Die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus ist also zweiteilig und umfasst einen Informationsausgabeteil und einen Überbrückungsteil, der die Wartezeit für den Anrufer interessant gestaltet.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle umfasst die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus mindestens eine Ausgabenpause mit einer einstellbaren Zeitdauer. Durch diese Ausgabenpause können abrupte Übergänge zwischen der Sprachausgabe als Informationsausgabe und der

Klangausgabe nahezu vermieden werden. Durch die Einstellbarkeit der Zeitdauer der Ausgabenpause kann die dem Anrufer angezeigte Länge der Wartezeit genau eingehalten werden. Bei besonders kurzen Wartezeiten kann die Anzeige nur aus Ausgabenpause und Informationsausgabeteil aufgebaut sein. So kann beispielsweise nach Annahme des Gesprächs und vor der Anzeige des Informationsausgabeteils eine erste Ausgabenpause angeordnet sein und nach dem Informationsausgabeteil und der Verbindung mit dem Fahrer kann eine zweite Ausgabenpause angeordnet sein.

Grundsätzlich kann die mindestens eine Ausgabenpause vor und/oder nach der Informationsausgabe und/oder vor und/oder nach der Klangausgabe eingefügt werden. Die Länge der Ausgabenpause kann in vorteilhafter Weise vom System so eingestellt werden, dass die angekündigte Wartezeit genau eingehalten wird, d.h. auch wenn der Fahrer das Gespräch früher als angekündigt annehmen könnte, wird die angekündigte Wartezeit durch die Einstellung der Länge der Ausgabenpause eingehalten. Dadurch wird das Vertrauen des Anrufers in das System weiter verbessert.

Zur Gestaltung der Anzeige können mindestens zwei Zeitbereiche vorhanden sein, von denen einer in Abhängigkeit von der ermittelten voraussichtlichen Zeitdauer für den Einschränkungs-Betriebsmodus ausgewählt wird, wobei der Zeitbereich ausgewählt wird, in dem der Wert der voraussichtlichen Zeitdauer enthalten ist. Der Anrufer kann dadurch eine persönliche Mitteilung des Angerufenen erhalten, wann dieser den Anruf entgegennehmen kann. Die Zeitbereiche können beispielsweise die Stufen 10, 15, 20, 25, 30, usw. Sekunden umfassen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle sind für die verschiedenen Zeitbereiche mindestens zwei

Anzeigevarianten vorgesehen, von denen eine beispielsweise mittels eines Zufallsgenerators auswählbar ist.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Klanguisgabe diskrete Klangereignisse und/oder veränderbare Klangereignisse, wobei die veränderbaren Klangereignisse beispielsweise durch Variation eines Grundmusters durch Veränderung der Instrumentierung und/oder der Tonhöhe und/oder der Tonlage und/oder der Lautstärke und/oder der Dynamik und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Rhythmik und/oder der Tonfolge und/oder der Melodie erzielt werden können. Dabei soll die Klanguisgabe so ausgestaltet sein, dass eine implizite Zeitinformation hinsichtlich der Länge enthalten ist, so dass der Anrufer eine Information über die noch verbleibende Wartezeit erhält. Dies kann bspw. dem Anrufer über die zum Ende der Wartezeit hin zunehmende Tonhöhe vermittelt werden. Auch umgekehrt, ein Klang mit abnehmender Tonhöhe - wie das Verhalten einer sich nähernden Geräuschquelle aufgrund des Dopplereffektes - kann eine Zeitinformation vermitteln. Geeignet ist bspw. auch der Klang eines Metronoms, dessen Takt auf das Ende des Zeitablaufs schneller wird oder ein Echolotsignal, der Klang einer Glocke oder ein einer Sirene nachempfundenen akustischen Signal mit einer proportional zur abnehmenden Wartezeit sich kontinuierlich veränderlicher Dynamik und/oder Rhythmik, so dass sich dadurch ein Spannungsbogen für den Hörer aufbaut, der sich am Ende der Wartezeit erwartungsgemäß auflöst. Ein weitere Möglichkeit zur Vermittlung der Zeitinformation besteht darin, dass bekannte Musikstücke und Melodien in Abhängigkeit von der zu überbrückenden Wartezeit eingespielt werden, wobei ein zeitlicherer Abstand einer Position innerhalb des Musikstücks, mit der die Ausgabe des Musikstückes beginnt, gerechnet bis zum Ende des Musikstückes, von der erforderlichen Zeitdauer für die Klanguisgabe bestimmt wird. Ist die erforderliche Zeitdauer für die Klanguisgabe

beispielsweise 11s, dann beginnt die Ausgabe des Musikstückes mit der Position innerhalb des Musikstückes, die 11s vom Ende des Musikstückes entfernt ist. Da der Anrufer in der Regel das Musikstück kennt, wird ihm dadurch die zugehörige Zeitinformation vermittelt.

Durch eine Einteilung der möglichen Anrufer in verschiedene Kategorien kann der Angerufene die Anzeigen der Wartefunktion individuell, beispielsweise durch eigene persönliche Sprachausgaben, gestalten.

Als mögliche Kategorien können ein privater Bereich und/oder ein geschäftlicher Bereich und/oder ein neutraler Bereich vorgesehen sein.

Ein erfindungsgemäßes Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug mit einer Funkschnittstelle zum drahtlosen Anschluss an ein Funkkommunikationsnetz und zum Aufbau einer entsprechenden Kommunikationsverbindung umfasst die beschriebene Benutzerschnittstelle.

Durch die Erfindung wird die Akzeptanz des Anrufers erhöht, zu warten bis der Angerufene den Anruf annehmen kann oder eine Nachricht zu hinterlassen, damit der Angerufene zurückrufen kann. Für den Angerufenen wird sichergestellt, dass wirklich wichtige Anrufe nicht einfach verloren gehen.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte Ausführungen darstellen können. Nachfolgend wird ein praktisches Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die einzige Figur zeigt ein Blockschaltbild

eines Kommunikationssystems mit einer Benutzerschnittstelle für ein Kraftfahrzeug.

Wie aus der Figur ersichtlich ist, umfasst das Kommunikationssystem 2 für ein Kraftfahrzeug 1 eine Funkschnittstelle 3 zum drahtlosen Anschluss des Kommunikationssystems 2 an ein Funkkommunikationsnetz und zum Aufbau einer entsprechenden Kommunikationsverbindung 7, eine erfindungsgemäße Benutzerschnittstelle 4 und Mittel zur Erkennung von Verkehrssituationen 8. Die Benutzerschnittstelle 4 schränkt im Einschränkungs-Betriebsmodus eine Funktionalität der Funkschnittstelle 3 ein, so dass ein Anrufer im Einschränkungs-Betriebsmodus über sein Endgerät 17, beispielsweise ein Telefon, nicht direkt mit dem Benutzer bzw. Fahrer kommunizieren kann, sondern mit der Benutzerschnittstelle 4.

Im Einschränkungs-Betriebsmodus wird bei einem eingehenden Anruf ein Anrufsignal unterdrückt und eine Wartefunktion 4.1 aktiviert, die dem Anrufer beispielsweise mittels einer Sprachausgabe 4.2 die Ursache und die voraussichtliche Zeitdauer für den Einschränkungs-Betriebsmodus mitteilt. Ist der Anrufer bereit zu warten hält die Wartefunktion 4.1 die Kommunikationsverbindung 7 aufrecht und aktiviert nach Ablauf des Einschränkungs-Betriebsmodus das Anrufsignal. Die Wartefunktion 4.1 gestaltet die Anzeige des Einschränkungs-Betriebsmodus in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Zeitdauer des Einschränkungs Betriebsmodus und/oder von der Person des Anrufers. Um die Abhängigkeit der Anzeige von der Person des Anrufenden zu realisieren, kann der Angerufene verschiedenen Kategorien vorgeben, so dass eine Zuordnung eines Anrufenden zu einer Kategorie möglich ist. Als mögliche Kategorien können ein privater, ein geschäftlicher und ein neutraler Bereich definiert werden, so dass bspw. bei einem privaten Anrufer eine persönlichere Sprachausgabe erfolgt als



bei einem geschäftlichen Anrufer. Zusätzlich zur Sprachausgabe 4.2 zur Informationsübermittlung umfasst die Wartefunktion 4.1 eine Klangausgabe 4.3 zur Überbrückung der Wartezeit. Auch die Klangausgabe kann in Abhängigkeit der Kategorie, die einem Anrufer zugeordnet wird, vorgegeben werden, dass also bspw. bei einem privaten Anrufer die Klangausgabe persönlicher gewählt ist als bei einem geschäftlichen Anrufer.

Zur Gestaltung der Anzeige sind mindestens zwei Zeitbereiche vorhanden, von denen einer in Abhängigkeit von der ermittelten voraussichtlichen Zeitdauer für den Einschränkungs-Betriebsmodus ausgewählt wird, wobei der Zeitbereich ausgewählt wird, in dem der Wert der voraussichtlichen Zeitdauer enthalten ist. So sind beispielsweise als Zeitbereiche die Stufen 10, 15, 20, 25, 30 Sekunden vorhanden. Als Sprachausgabe 4.2 kann beispielsweise folgender Satz ausgegeben werden „Aufgrund einer schwierigen Verkehrssituation kann ich Ihren Anruf im Augenblick nicht entgegen nehmen. Ich nehme Ihren Anruf in 10/15/20/25/30 Sekunden entgegen.“ Zusätzlich zur Sprachausgabe 4.2 wird anschließend eine Klangausgabe 4.3 mit diskreten Klangereignissen und/oder mit veränderbaren Klangereignissen ausgegeben, die beispielsweise durch Variation eines Grundmusters und/oder durch Veränderung der Instrumentierung und/oder der Tonhöhe und/oder der Tonlage und/oder der Lautstärke und/oder der Dynamik und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Rhythmik und/oder der Tonfolge und/oder der Melodie so interessant gestaltet ist, dass der Anrufer die Verbindung solange aufrecht erhält, bis der Angerufenen den Anruf entgegennehmen kann. Dies kann dadurch erreicht werden, dass je näher das Ende der Wartezeit kommt, durch klanglich Variation ein Spannungsbogen aufgebaut, der sich erwartungsgemäß abrupt am Ende der Wartezeit auflöst. Dies kann bspw. dem Anrufer über die zum Ende der Wartezeit hin zunehmende Tonhöhe eines Klangsignals vermittelt werden oder auch umge-

kehrt, mit einem Klang mit abnehmender Tonhöhe, wie das Verhalten einer sich nähernden Geräuschquelle aufgrund des Dopplereffektes. Geeignet ist bspw. auch der Klang eines Metronoms, dessen Takt auf das Ende des Zeitablaufs schneller wird oder ein Echolotsignal, der Klang einer Glocke oder ein einer Sirene nachempfundenen akustischen Signal mit einer proportional zur abnehmenden Wartezeit sich kontinuierlich veränderlicher Dynamik und/oder Rhythmik. Damit wird dem Anrufenden durch entsprechende Gestaltung des Klanges eine implizite Zeitinformation hinsichtlich der Länge der noch verbleibenden Wartezeit vermittelt. Wie oben bereits ausgeführt wurde, besteht eine weitere Möglichkeit zur Vermittlung der Zeitinformation darin, dass bekannte Musikstücke und Melodien in Abhängigkeit von der zu überbrückenden Wartezeit eingespielt werden, wobei ein zeitlicherer Abstand einer Position innerhalb des Musikstücks, mit der die Ausgabe des Musikstückes beginnt, gerechnet bis zum Ende des Musikstückes, von der erforderlichen Zeitdauer für die Klangusgabe bestimmt wird. Da der Anrufer in der Regel das Musikstück kennt, wird ihm dadurch die zugehörige Zeitinformation vermittelt. Für jeden Zeitbereich sind mindestens zwei Anzeigevarianten, d.h. mit unterschiedlichen Klangusgaben, vorgesehen, von denen eine mit einem Zufallsgenerator 4.4 auswählbar ist.

Zur Vermeidung von abrupten Übergängen zwischen den einzelnen Ausgabeblocks umfasst die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus der Benutzerschnittstelle 4 mindestens eine Ausgabenpause mit einer einstellbaren Zeitdauer. Zudem kann durch die Einstellbarkeit der Zeitdauer der Ausgabenpause die dem Anrufer angezeigte Länge der Wartezeit genau eingehalten werden. Bei besonders kurzen Wartezeiten kann die Anzeige nur aus Ausgabenpause und Informationsausgabeteil aufgebaut sein. So kann beispielsweise bei einer ermittelten Wartezeit von ca. 10s und dem ausgewählten zugehörigen Zeitbereich von 10s

nach Annahme des Gesprächs und nach dem Informationsausgabeteil in Form der Sprachausgabe 4.2, die beispielsweise 5s dauert, eine Ausgabenpause mit einer eingestellten Länge von 5s angeordnet sein, bevor die Gesprächsverbindung mit dem Fahrer hergestellt wird.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist nach der Informationsausgabe und nach der Klanguausgabe jeweils eine Ausgabenpause eingefügt. Bei einem in Abhängigkeit von der Wartezeit gewählten Zeitbereich von 20s und einer Zeitdauer von 5s für die Sprachausgabe, wird die Länge der Klanguausgabe beispielsweise auf 11s und die Länge der Ausgabenpausen jeweils auf 2s eingestellt. Bei einem gewählten Zeitbereich von 30s wird die Länge der Klanguausgabe beispielsweise auf 21s und die Länge der Ausgabenpausen jeweils auf 2s eingestellt. Auf diese Weise können die dem Anrufer angekündigten Wartezeiten genau eingehalten werden, d.h. auch wenn der Fahrer das Gespräch früher als angekündigt annehmen könnte, wird die angekündigte Wartezeit durch die Einstellung der Länge der Ausgabenpause eingehalten. Dadurch wird das Vertrauen des Anrufers in das System weiter verbessert.

Die erfindungsgemäße Benutzerschnittstelle 4 umfasst zudem die Möglichkeit, dass der Fahrer die möglichen Anrufer in verschiedene Kategorien einteilen kann und für jede der Kategorien eine eigene persönliche Sprach- und/oder Klanguausgabe festlegen kann, wobei der Anrufer aufgrund seiner Telefonnummer erkannt wird. Die verschiedenen Kategorien umfassen beispielsweise einen privaten Bereich und/oder einen geschäftlichen Bereich und/oder einen neutralen Bereich.

Zur Aktivierung des Einschränkungs-Betriebsmodus und zur Ermittlung der voraussichtlichen Zeitdauer des Einschränkungs-Betriebsmodus, der beispielsweise in Abhängigkeit von vorgeb-

baren Verkehrssituationen aktiviert wird, empfängt das Kommunikationssystem 2 über entsprechende Verbindungsleitungen auszuwertende Daten von einem Navigationssystem 9, einem Ortungssystem 10, einer digitalen Karte 11, mindestens einem Fahrerassistenzsystem 12 und mindestens einem Fahrzeugsensor 13. Zudem empfängt das Kommunikationssystem 2 über die Funkchnittstelle 3 FCD (floating car data)- und/oder XFCD (extended floating car data)-Daten von nicht dargestellten Fahrzeugen. Zur automatischen Aktivierung des Einschränkungsbetriebsmodus und zur Ermittlung der voraussichtlichen Zeitdauer umfasst das dargestellte Kommunikationssystem 2 Mittel zur Erkennung von Verkehrssituationen 8, die Daten von einem Navigationssystem 9 und/oder von einem Ortungssystem 10 und/oder von Fahrzeugen und/oder von einer digitalen Straßenkarte 11 auswerten, um erste Streckenabschnitte mit ersten Verkehrssituationen und/oder zweite Streckenabschnitte mit zweiten Verkehrssituationen zu bestimmen, wobei erste und/oder zweite Verkehrssituationen erkannt werden und festgelegt wird, dass eine Funkkommunikation nicht durchführbar ist, wenn eine der ersten Verkehrssituationen erkannt wird, und, dass eine Funkkommunikation durchführbar ist, wenn eine der zweiten Verkehrssituationen erkannt wird. Der Einschränkungs-Betriebsmodus der Benutzerschnittstelle 4 wird aktiviert, wenn eine der ersten Verkehrssituationen erkannt wird. Zur Bewertung, ob eine aktuelle Verkehrssituation eine der ersten oder eine der zweiten Verkehrssituationen ist, werten die Mittel zum Erkennen von Verkehrssituationen 8 Daten von mindestens einem Fahrerassistenzsystem 12 und/oder von mindestens einem Fahrzeugsensor 13 aus. Durch das Auswerten dieser Daten können beispielsweise Fahrmanöver, die einer ersten Verkehrssituation entsprechen, wie Brems- und Beschleunigungsphasen, starke Lenkmanöver, Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug usw., erkannt werden. Auch die Auswertung der Daten des Navigationssystems 9 mit einem Ortungssystem 10 und

einer digitalen Karte 11 kann zur Erkennung einer ersten Verkehrssituation führen, die nicht die momentane Verkehrssituation betrifft, sondern eine in Kürze auftretende Verkehrssituation, bei der eine Funkkommunikation nicht durchführbar ist, wie bspw. das Einfahren in einen Tunnel, auf eine große Kreuzung oder in eine Baustelle. Dieses vorausschauende Erkennen solcher kritischer Verkehrssituationen verhindert, dass zunächst aufgrund der aktuell erkannten zweiten Verkehrssituation eine Funkkommunikation zugelassen wird, obwohl kurz nach Annahme des Gesprächs eine erste Verkehrssituation erkannt wird.

Das mindestens eine Fahrerassistenzsystem 12 umfasst beispielsweise ein Antiblockiersystem und/oder ein Abstandswarnsystem und/oder ein Antriebsschlupfsystem und/oder ein Einparkunterstützungssystem und/oder ein Fahrspurerkennungssystem und/oder ein Einschlafwarnsystem.

.oOo.

Patentansprüche

1. Benutzerschnittstelle für ein Kommunikationssystem (2) in einem Kraftfahrzeug (1), die in einem Einschränkungs-Betriebsmodus eine Funktionalität einer Funkschnittstelle (3) zum drahtlosen Anschluss an ein Funkkommunikationsnetz einschränkt,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzerschnittstelle (4) im Einschränkungs-Betriebsmodus bei einem Anruf eine Wartefunktion (4.1) aktiviert, die dem Anrufer eine Ursache und/oder die voraussichtliche Zeitdauer für den Betrieb mit eingeschränkter Funktionalität anzeigt.
2. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (8) zum Bestimmen einer voraussichtlichen Zeitdauer für den Einschränkungs-Betriebsmodus vorhanden sind.
3. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wartefunktion (4.1) die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Zeitdauer des Einschränkungs-Betriebsmodus und/oder von der Person des Anrufers gestaltet.
4. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige eine Sprachausgabe (4.2) zur Informationsausgabe und/oder eine

Klangausgabe (4.3) zur Überbrückung der Wartezeit umfasst.

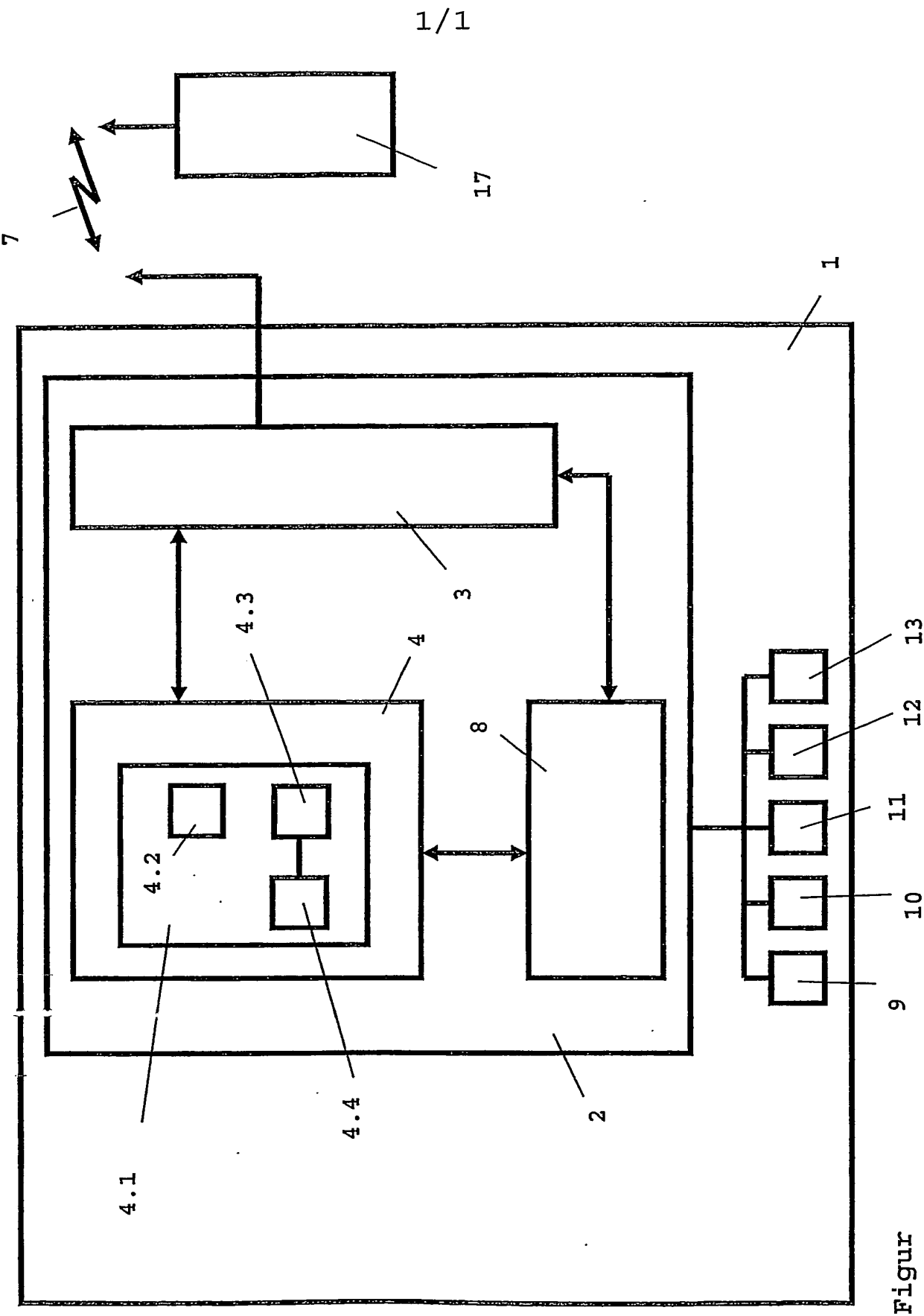
5. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige mindestens eine Ausgabenpause mit einer einstellbaren Zeitdauer umfasst.
6. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausgabenpause vor und/oder nach der Informationsausgabe und/oder vor und/oder nach der Klangausgabe (4.3) einfügbar ist.
7. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Gestaltung der Anzeige mindestens zwei Zeitbereiche vorhanden sind, von denen einer in Abhängigkeit von der ermittelten voraussichtlichen Zeitdauer für den Einschränkungs-Betriebsmodus ausgewählt wird, wobei der Zeitbereich ausgewählt wird, in dem der Wert der voraussichtlichen Zeitdauer enthalten ist.
8. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Zeitbereich mindestens zwei Anzeigevarianten vorgesehen sind, von denen eine mit einem Zufallsgenerator (4.4) auswählbar ist.
9. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangausgabe (4.3) mindestens einen Teil eines bekannten Musikstückes umfasst, wobei eine zeitliche Position innerhalb des Musikstückes, mit der die Klangausgabe (4.3) beginnt, gerechnet bis zum Ende des Musikstückes der erforderlichen Zeitdauer für die Klangausgabe (4.3) zur Überbrückung der Wartezeit entspricht.

10. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangausgabe (4.3) diskrete Klangereignisse und/oder veränderbare Klangereignisse umfasst.
11. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die veränderbaren Klangereignisse durch Variation eines Grundmusters durch Veränderung der Instrumentierung und/oder der Tonhöhe und/oder der Tonlage und/oder der Lautstärke und/oder der Dynamik und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Rhythmik und/oder der Tonfolge und/oder der Melodie erzielt werden.
12. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Grundmuster ein akustisches Echolot-Signal oder ein Metronom-Signal verwendet wird.
13. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangereignisse proportional zur abnehmenden Wartezeit verändert werden.
14. Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die möglichen Anrufer in verschiedene Kategorien eingeteilt sind, wobei die verschiedenen Kategorien jeweils eigene persönliche Sprachausgaben des Benutzers umfassen.
15. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiedenen Kategorien einen privaten Bereich und/oder einen geschäftlichen Bereich und/oder einen neutralen Bereich umfassen.



16. Kommunikationssystem für ein Kraftfahrzeug (1) mit einer Funkschnittstelle (3) zum drahtlosen Anschluss an ein Funkkommunikationsnetz und zum Aufbau einer entsprechenden Kommunikationsverbindung (7),  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine Benutzerschnittstelle (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
17. Betriebsverfahren für ein Kommunikationssystem (2) in einem Kraftfahrzeug (1), dessen Funktionalität im Betrieb in Abhängigkeit von vorgegebenen Bedingungen eingeschränkt wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
im Betrieb mit eingeschränkter Funktionalität bei einem eingehenden Anruf eine Wartefunktion (4.1) aktiviert wird und die voraussichtliche Zeitdauer des Einschränkungsbetriebs ermittelt wird, wobei dem Anrufer eine Ursache und/oder die voraussichtliche Zeitdauer für den Betrieb mit eingeschränkter Funktionalität angezeigt wird.
18. Betriebsverfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige des Einschränkungsbetriebsmodus in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Zeitdauer des Einschränkungs-Betriebsmodus und/oder von der Person des Anrufers gestaltet wird.
19. Betriebsverfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige als Sprachausgabe (4.2) zur Informationsausgabe und/oder als Klanguisgabe (4.3) zur Überbrückung der Wartezeit an den Anrufer ausgegeben wird.

20. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige mindestens eine Ausgabenpause mit einer einstellbaren Zeitdauer umfasst.
21. Betriebsverfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausgabenpause vor und/oder nach der Informationsausgabe und/oder vor und/oder nach der Klanguisgabe eingefügt wird.
22. Betriebsverfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Klanguisgabe (4.3) diskrete Klangereignisse und/oder veränderbare Klangereignisse umfasst.
23. Betriebsverfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die veränderbaren Klangereignisse durch Variation eines Grundmusters durch Veränderung der Instrumentierung und/oder der Tonhöhe und/oder der Tonlage und/oder der Lautstärke und/oder der Dynamik und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Rhythmik und/oder der Tonfolge und/oder der Melodie erzielt werden.
24. Betriebsverfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangereignisse proportional zur abnehmenden Wartezeit verändert werden.



Figur

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04M1/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/25970 A1 (BROWN, JAMES, W; BROWN, GEORGE, W; BROWN, CHARLES, F) 28 March 2002 (2002-03-28) abstract page 1, line 1 - page 8, line 30; figures 1,2	1-24
X	EP 0 921 667 A2 (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION) 9 June 1999 (1999-06-09) abstract paragraph '0001! - paragraph '0008!; figures 1,2a,2b	1-24
A	US 5 301 227 A (KAMEI ET AL) 5 April 1994 (1994-04-05) abstract; figure 1	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2005

Date of mailing of the international search report

15/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Liebhart, M

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0225970	A1	28-03-2002	US	6690940 B1	10-02-2004
			AU	9293201 A	02-04-2002
EP 0921667	A2	09-06-1999	JP	11168549 A	22-06-1999
			US	2002065112 A1	30-05-2002
US 5301227	A	05-04-1994	JP	2275497 A	09-11-1990
			JP	2278297 A	14-11-1990
			JP	2297597 A	10-12-1990
			JP	3051898 A	06-03-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04M1/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/25970 A1 (BROWN, JAMES, W; BROWN, GEORGE, W; BROWN, CHARLES, F) 28. März 2002 (2002-03-28) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 30; Abbildungen 1,2	1-24
X	EP 0 921 667 A2 (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION) 9. Juni 1999 (1999-06-09) Zusammenfassung Absatz '0001! - Absatz '0008!; Abbildungen 1,2a,2b	1-24
A	US 5 301 227 A (KAMEI ET AL) 5. April 1994 (1994-04-05) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-24

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Liebhart, M

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0225970	A1	28-03-2002	US AU	6690940 B1 9293201 A	10-02-2004 02-04-2002
EP 0921667	A2	09-06-1999	JP US	11168549 A 2002065112 A1	22-06-1999 30-05-2002
US 5301227	A	05-04-1994	JP JP JP JP	2275497 A 2278297 A 2297597 A 3051898 A	09-11-1990 14-11-1990 10-12-1990 06-03-1991